

## 保育者を目指す学生の自宅ピアノ練習内容の調査 ー 個人練習のすべての録音MIDIデータの分析から ー

林 麻由美<sup>\*1</sup>・田中功一<sup>\*2</sup>・小倉隆一郎<sup>\*3</sup>・鈴木泰山<sup>\*4</sup>・辻 靖彦<sup>\*5</sup>

<sup>\*1</sup> 東京福祉大学 短期大学部 (伊勢崎キャンパス)

〒372-0831 群馬県伊勢崎市山王町2020-1  
0270-20-3672・mahayashi@ed.tokyo-fukushi.ac.jp

<sup>\*2</sup> 放送大学

〒261-8586 千葉県美浜区若葉2丁目11番  
043-276-5111・tanakoh@gmail.com

<sup>\*3</sup> 元文教大学

〒343-8511 越谷市南萩島3337  
048-974-8811・ryu26110@gmail.com

<sup>\*4</sup> 株式会社ピコラボ

〒107-0052 港区赤坂4丁目1番30号  
03-3568-2199・taizan@picolab.jp

<sup>\*5</sup> 放送大学 教養学部 情報コース／大学院文化科学研究科

〒261-8586 千葉県美浜区若葉2丁目11番  
043-298-3272・tsuji@ouj.ac.jp

(2022年5月31日受付、2022年11月10日受理)

抄録：保育者を目指す学生は、ピアノ初学者でも在学中に子ども達の音楽表現を支えられるピアノ演奏技術を身につけなければならない。そのため教員は、限られた時間内での効率の良い指導が求められる。併せて学生は、授業外の時間における効率的かつ効果的な個人練習を行うことが重要となる(林ら, 2022)。しかし教員は、学生が実際に授業外でどのように個人練習を行っているかを定量的には把握できていないのが現状である。そこで、本研究では2名の学生を研究対象者として選出し、録音MIDIデータの取得によりピアノ個人練習の実態について調査を実施した。その結果、学生はあるフレーズを練習する際に教員の想定以上に練習時間がかかる場合があることが分かった。特にピアノ初学者については、教員の想定とは異なる事態の存在が個人練習の調査から明らかになった。これより、個人練習の実態を把握することが教員の効率的、効果的な指導を実現する上で重要である可能性が示唆された。

(別刷請求先：林 麻由美)

キーワード：保育者養成、ピアノ個人練習、ピアノ練習内容、MIDIデータ

### 緒言

保育・幼児教育現場では、子どもたちの音楽表現活動を、ピアノを演奏することで援助し支える保育者の存在が大きなものとなる。したがって保育者養成校では、ピアノの学習経験が少ない学生であっても、子どもの音楽表現活動に使える演奏技術を習得することが望まれる。しかし、ピアノの演奏技術は養成校の授業時間内のみで身につけることは難しく、学生は授業以外に、効率的かつ効果的な個人練習

を継続して実施することが必要とされる。しかし教員は、実際に学生が授業外にどのように個人練習を行っているのかを口頭で尋ねることは出来ても、客観的には把握できていないのが現状である。

これまでも質問紙などで学生の練習状況を調査する研究がなされてきた。緒方ら(2011)は保育者養成課程の大学1年生169名を対象に自主練習について調査した結果、自主練習の頻度としては「週に1回」の回答が42%と最も多く、1回の練習時間は「1時間」の回答が52%と

最も多かった(緒方ら, 2011)。澤田(2018)も保育者及び教員養成課程の大学生30名を対象に個人の練習量を調査した結果、練習頻度は「週に2日」が43%と最も多く、また、1日の練習時間の調査では、「30～60分」が70%と最も多かった(澤田, 2018)。これらの報告により、保育者養成課程や教員養成課程の大学生の練習頻度としては、週に1～2回、1回の練習時間としては30分から1時間程度であることが窺える。これらは学生の自己申告による質問紙での調査のため、実際の正確な練習時間を把握出来ていないことに加えて、学生がどのような意図を持って、どのような楽曲をどのくらい練習したのか、そしてどのくらい上達したのか、といった実態が把握出来ていないと考えられる。一方、島谷ら(2020)は、ピアノ練習時間を分析するため、深層学習を用いて学生が練習している楽曲を推定する研究において、90分授業の一年間分の全MIDIデータの分析を試みたが、推定率は不十分であったという報告があった(島谷ら, 2020)。以上から、学生の個人練習時間や、練習内容の実態を解明する研究は少ないと考えられる。

そこで本研究では、ピアノの初学者の個人練習の内容を全て録音し、得られたMIDIデータを解析することにより、学生への教員の指導に役立て、ピアノの初学者が、現場での音楽表現活動を行うための技術を効率良く身につけられるようにすることを最終目的とした。そのために、学生の個人練習を把握するアプリを開発し、2020年度にピアノ初学者の学生2名を対象に実験を試みた。この学生たちの個人練習の録音MIDIデータとインタビューなどの調査の結果、学生が主体的に練習を構成し、楽しく取り組みながらピアノが弾けるようになるという実感を得ていたことがわかった(田中ら, 2021)。今回2021年度は、前年度とは別の初学者1名と、経験者1名を研究対象者として選出し、2020年度と同様の調査(田中ら, 2021)を行なった。

本論文では、教員の課題提示に際して、学生の実際の個人練習内容はどのようなものであったかを録音MIDIデータで取得し、聴取による調査結果が、教員の今後の効率的、効果的な指導に繋がられる可能性について考察した。

さらに2021年度は、聴取だけでなく、録音データを画像化するアプリにより取得したデータから、どの楽曲をどのくらい練習したのか、といった練習状況を目視で確認できる楽譜自動認識システムを開発した。練習状況を楽曲の観点から「見える化」することで、今後は別の視点からの練習内容の分析も可能となることが期待される。

## 研究対象と方法

### (1) 研究の対象者

T大学教育学部1年生2名。1名はピアノの初学者(以下、Aとする)。もう1名はピアノ演奏歴5年の経験者(以下、B)。2名とも幼稚園教諭免許取得を目指している。

### (2) 授業概要と学生に提示した課題曲

本研究では、幼稚園教諭免許取得を目的とした教育学部における資格課程科目である「音楽」(以下、本授業とする)において、受講生の個人情報を把握する取り組みを試みた。授業の概要を表1に示す。本授業では新型コロナウイルス感染拡大防止対策のため、第1回～第3回と第13回～第15回の授業は、Zoomによる同時双方向型の完全オンライン形式、第4回～第12回は対面とZoomによるハイブリッド形式で受講生2名に対して実施された。ハイブリッド形式で行われた第7回はAがオンライン、Bが対面で出席した。そのほかの回はA、Bとも対面で出席した。

授業内容は、一人当たり約20分程度のピアノ個人指導のほか、学習中の楽曲の歌唱演習やリズム演習、音楽理論である。また、第一著者である担当教員は毎週の授業において、2名の学生に対しそれぞれの演奏技能に応じて、3曲ずつの課題曲を提示した。今回の研究対象である初学者は前年度の学生より、ピアノのタッチ及び運指に慣れるまでに時間がかかると教員が判断し、平易で反復性のある曲(マーチングバンド等)をまず最初に提示した。バイエルの曲は初学者と教員の模範演奏を、比較、分析するシステム開発(鈴木ら, 2018)の関連から選曲した。「小犬のマーチ」は2名の学生の共通課題曲とし、左手は段階的な伴奏パターンを示した。また、課題曲の片手練習又は両手練習の指示も明確にし、段階的な方法で仕上げるようにしたため、ある期間同じ曲を練習することになる。そして教員は、録音期間終了時の12/22の授業内で「発表会」を設定し、この録音期間の最後の週は、学生それぞれがここまで学習した全ての曲を課題曲として提示し、発表会で全て演奏するように伝えた。

### (3) 調査の方法

個人練習を録音する期間は、表1で着色された部分の11/17(第5回授業)～12/22(第10回授業)の5週間とし、正規のピアノ実技授業科目の中での個人練習の状況を調べた。具体的には、学生の自宅にて電子ピアノとスマートフォンをUSBケーブルで接続し(写真1)、独自開発したアプリを用いて録音を行った。学生には練習開始時にアプリの左下のボタンをタップして録音を開始し、練習終了時

に同じボタンをタップして録音を終了するように依頼した。学生が録音を終了すると、アプリによりMIDI形式の

演奏データがサーバーに送信される仕組みとなっている。図1に自宅個人練習の録音の仕組みを示す。

表1. 授業の概要と学生に提示した課題曲

授業日	授業形態	A, B 共通の内容	学生Aへ提示した課題曲	学生Bへ提示した課題曲
(1) 10/6	完全オンライン	リズム, 歌唱演習, 音楽理論	マーチングバンド, ヘンゼルとグレーテル, コードC, G	小犬のマーチ (伴奏変奏) シャボン玉, とんぼのめがね
(2) 10/20	完全オンライン	リズム, 歌唱演習, 音楽理論	マーチングバンド, しろくまのぼうけん, コードC, G	小犬のマーチ (伴奏変奏) シャボン玉, どんぐりころころ
(3) 10/27	完全オンライン	リズム, 歌唱演習, 音楽理論	むつくりくまさん, 小犬のマーチ (前半), コードC, G	小犬のマーチ, 大きな栗の木の下で, おかえりの歌の片手+歌
(4) 11/10	ハイブリッド	リズム, 歌唱演習, 音楽理論	小犬のマーチ (前半), コードC, G, F, こりすのこもりうた他	欠席したため, 課題曲の提示は無し
(5) 11/17	ハイブリッド	アンサンブル歌唱演習	欠席したためZoomでバイエル9の練習方 法を説明	おかえりの歌 (両手), むすんでひらいて (弾き歌い) 他1曲
(6) 11/24	ハイブリッド	課題曲をアンサンブル する 歌唱演習	小犬のマーチ (後半片手) むすんでひらいて (片手) バイエル9 (片手)	弾き歌い復習, バイエル66, あわてんぼうの サンタクロース (メロディ, ベースライン)
(7) 12/1	A: オンライン B: 対面	課題曲をアンサンブル する 歌唱演習	小犬のマーチ (両手) むすんでひらいて (片手) バイエル9 (両手)	やきいもグーチーパー, バイエル66, あわてんぼうのサンタクロース (右手和音確認)
(8) 12/8	ハイブリッド	課題曲をアンサンブル する 歌唱演習	小犬のマーチ (二分音符伴奏) むすんでひらいて (両手) バイエル50 (片手)	バイエル78 (片手), あわてんぼうのサンタクロース (和音確認), おもちゃのチャチャチャ
(9) 12/15	ハイブリッド	アンサンブル 歌唱演習	発表会に向け, これまで学習した全曲	発表会に向け, これまで学習した全曲
(10) 12/22	ハイブリッド	「発表会」 学習した曲を全曲発表 する	小犬のマーチ (左手分散和音) バイエル50 (両手) どんぐりころころ (右手)	おもちゃのチャチャチャ バイエル78 (左和音+右) さんぼ (片手)
(11) 1/12	ハイブリッド	弾き歌い演習 アンサンブル	小犬のマーチ (分散和音) どんぐりころころ (左手+歌) 他	おもちゃのチャチャチャ, バイエル78 (和音+右), さんぼ (片手)
(12) 1/19	ハイブリッド	弾き歌い演習 アンサンブル	小犬のマーチ (変奏), とんぼのめがね (左手+歌) 他1曲	バイエル78 (両手) さんぼ (弾き歌い), 豆まき (片手+歌)
(13) 1/26	完全オンライン	歌唱演習 手遊び歌	小犬のマーチ, どんぐりころころ, とんぼのめがね (弾き歌い)	さんぼ (弾き歌い), 豆まき (弾き歌い), 思い出のアルバム (片手)
(14) 2/2	完全オンライン	歌唱演習 手遊び歌	これまで弾いた曲の復習 次の授業での発表準備	これまで弾いた曲の復習 次の授業での発表準備
(15) 2/8	完全オンライン	発声法 (招待講師)	これまで弾いた曲の復習 弾き歌いの復習	これまで弾いた曲の復習 弾き歌いの復習

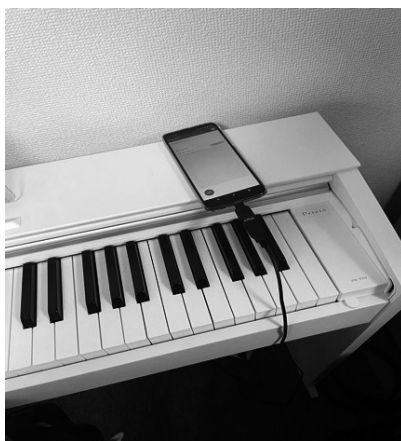


写真1

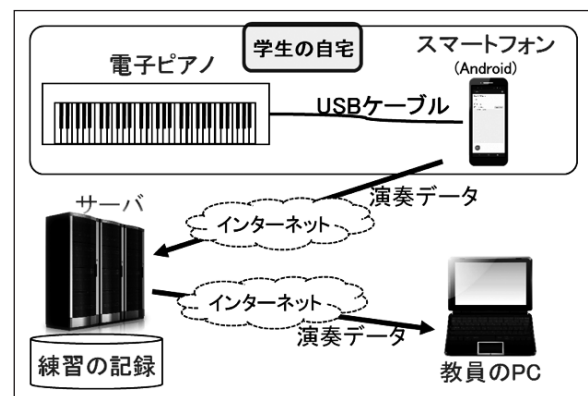


図1. 自宅個人練習の録音の仕組み (田中ら, 2021)

#### (4) 倫理的配慮

本研究・調査を行うにあたり、研究対象者に対し、個人情報について個人が特定できないようにすることや、結果を研究目的以外には使用しないことなどを文書にして説明し同意を得た。また、実施にあたっては、東京福祉大学倫理規定に基づき、倫理審査を受けて承認を得た。(2021-09号)

### 結果

本論文では調査結果として、録音した演奏のMIDIデータから集計した学生の練習日と練習時間を示すとともに、学生AとBのそれぞれの個人練習の演奏データを授業担当教員が聴取して練習内容を調べた結果を示す。

#### (1) 学生の練習時間の実態

サーバーに蓄積されたMIDIファイルから、学生それぞれの練習日時と練習量、音データを確認した。学生には練習した日の練習開始時刻、終了時刻をメモしてもらい、そのメ

モと実際の録音データが合致しているかを確認した。しかし本人のメモの記録があるにもかかわらず、録音データが確認されない日が4回あったこと、学生が録音ボタンを押す際「ミスした可能性があった」との発言から、録音ミスであったと思われる事態が4回起こったと判断した。そのためこの4回分の練習については、学生本人の申告として集計した。その結果、表2に示したように、学生Aの練習が14回分で合計155分、学生Bの練習は12回分で合計275分であった。その中で、学生Aの実験1週間目の練習時間の合計は20分、2週目は9分程度であったことが確認された。

#### (2) 学生Aの演奏データを聴取した結果

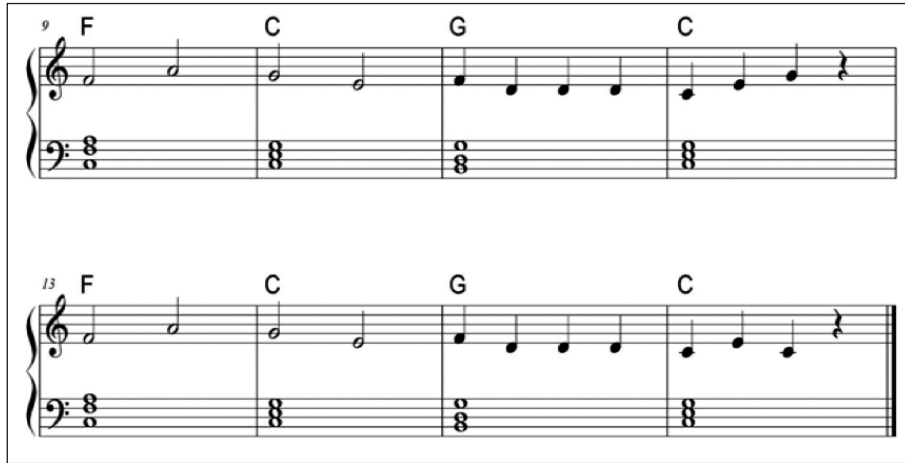
担当教員が学生Aの演奏データを聴取したところ、実験開始から2週間は、1回の練習時間は10分以内、その上、第2週目の練習では教員が指示した内容は行っておらず、弾けるところだけを弾いていたことが判明した。

ここで実験開始から2週間後の第3回目(12月1日)の授業での出来事を述べる。自宅にてオンラインで受講してい

表2. 学生の練習時間

日付	A		B	
♪は授業日	時間(分)	回数	時間(分)	回数
♪11月17日				
11月22日	7	1		
11月23日	10,1,2	3		
♪11月24日			49	1
11月28日			35	1
11月29日	3,3,3	3		
11月30日			22	1
♪12月1日	21	1	16	1
12月4日			10	1
12月6日	18,18	2	10	1
♪12月8日				1
12月9日			30	
12月11日			13	1
12月12日	18,11	2		1
12月13日	21	1		
12月14日			10	1
♪12月15日				
12月16日			29	1
12月20日			28	1
12月21日	15	1	23	1
♪12月22日	授業内「発表会」			
	合計155分	合計14回	合計275分	合計12回
			本人の申告による	





譜例1. 小犬のマーチ後半の楽譜

たAの課題曲「小犬のマーチ」の演奏は、達成されたレベルではなかった。そこで教員は、Bの20分間の個人指導の間、Aに、「小犬のマーチ」の後半の右手8小節（譜例1）を優先して練習すること、また他2曲の課題は、そのあとに練習するように順番を指示し練習を録音するように伝えた。20分後、教員はBの個人指導を終え、再度Aの演奏を聴くと、指示した部分については十分に達成されていた。ただ教員がAに他の2曲の練習状況を尋ねると、「それらの曲を弾く時間は全く無かった」との回答が返ってきた。このAの発言に、教員は当初は半信半疑であった。しかし後に録音を聴取すると、Aは指示された部分が弾けるようになるまでに、教員の想定外の時間がかかっていたことがわかった。

また教員は授業の最後に、「今日の授業中に録音した位の練習時間を週に3回は確保するように」とAに具体的な練習量をアドバイスしたところ、これ以降は、1回20分程度の練習時間が録音データで確認された。聴取すると、特に「小犬のマーチ」、「むすんでひらいて」については集中して練習しており、演奏のレベルを上げていた様子が聴き取れた。

### (3) 学生Bの演奏データを聴取した結果

担当教員が学生Bの演奏データを聴取して分かったことを簡潔に述べる。共通の課題曲「小犬のマーチ」は左手のすべての伴奏パターンを弾けるように練習し目標を達成した。課題曲「あわてんぼうのサンタクロース」については、主要三和音以外の和音も含まれているため、Bは新しい和音を正確に弾けるまでに、教員の想定する以上の時間を要していた。その上、この曲はBにとって、これまで学習してきたどの課題曲よりも数段難易度が高いものであったことが録音から窺えた。併せて、教員が指示した段階的な練習方法については、実施されていたことが聴き取れた。また

Bは、同時期にト長調のバイエル 78 番も練習していたが、この曲の右手メロディにおいても、調号や臨時記号の付いた音を正確に演奏できるまで何度も弾き直しており、教員が想定した以上の時間を要していたことが確認された。

### 考察

ピアノ初学者の学生Aは、第3回の授業において課題曲が弾けていなかったため、教員は20分間の練習時間を与え、その授業時間中に自宅での個人練習を録音させたが、「小犬のマーチ」後半部分の右手が弾けるようになるまでに、教員の想定する以上の時間を要していたことがわかった。このことから初学者は教員が考えている以上に指を動かすこと自体が困難で、それが練習の妨げになっている可能性があると考えられた。山本(2020)は、調査した学生の自由記述の中で、『練習方法がわからない。弾き方がわからない。』という答えは、『練習』でやるべき内容としてコンスタントに自己練習する方法の見えなさを示すものと考えられる。(p.140)」と述べている。このことから、教員は学生がスムーズに個人練習を進められるように、授業中にあらかじめ、課題曲を提示する前の段階である指を動かす予備練習や、予備知識をより頻繁に提示することが効果的であると考えられる。また教員から練習時間についてのアドバイスを受けたAの練習内容にはその後変化が見られた。これは授業中の録音の際、20分間の練習時間の中で、集中的に「小犬のマーチ」後半部分の右手練習を行い、達成した（弾けるようになった）という実感を得て、この経験がその後のAの練習に活かされたのではないかと考えられる。

学生Bは、ヘ長調の「あわてんぼうのサンタクロース」と、ト長調の「バイエル 78 番」を同時期に練習していたが、調号、臨時記号を落とすという音の間違いが目立ち、弾け

るようになるまでに時間を要し、苦勞している様子が録音データから聴き取れた。このことから教員は、学生がその調性に慣れるような演習をまず実施すること、さらに複数曲を提示する場合は、同じ調性の曲を選択する方が、学生がスムーズに練習を進められるのではないかと考えた。

学生Aは反復練習や、部分練習を集中的に行った日の経験から、弾けるようになることを実感し、その後の練習内容が充実してきた。また、ピアノの経験者は一般に、教員の指示する初学者にも共通する練習方法をあまり採り入れず、独自のやり方で進める傾向もあると考えられるが、「あわてんぼうのサンタクロース」において、Bは、教員の指示通りの段階的な練習方法で取り組んでいた様子が録音データからわかる。時期がクリスマス間近であるという理由で、教員はこの曲を選曲したが、Bは、クリスマスの直近の発表会の日までに弾けるようになるという目標を立てたことで、モチベーションが上がり、その結果、教員が提示した練習方法を採り入れ、目標が達成されたのではないかと考えられる。

## 結論

今回の録音実験によるMIDIデータを、聴取により解析した結果、学生の練習内容、特に学生ごとに時間がかかっている箇所や苦勞している箇所が明らかになった。このことから、初学者のみならず経験者への課題曲の提示や、適切なアドバイス、言葉がけなど、教員が考慮すべきポイントがあげられ、併せて指導改善に繋がる可能性も期待できることがわかった。また、教員は初学者に対して、練習量を具体的に指示することが効果的である場合があることがわかった。さらに初学者は、あるフレーズを弾けるようになるまでに、教員の想定以上に時間を要することがあるということも踏まえ、事前に課題曲の予備練習や予備知識をも示すこと、併せて、経験者にも課題曲を複数提示する際は、調性や拍子などに共通性があると、練習効率が上がる可能性があると言えよう。

経験者はある程度ピアノを弾くことには慣れていると推測されるが、保育・教育現場で演奏することが目的であることを学生に意識づけられる教員の指導が、学生の学習意欲につながる可能性がある。そして、保育者が現場で行う音楽表現活動は、子ども達との「ライブ」であるから、やり直しができないことを踏まえ、人の前で演奏する機会を設定することも効果的であると考えられる。

以上のような傾向が今回の実験から推察されたが、これらの知見の一般化については今後の課題である。保育者養成におけるピアノの指導は、子どもの音楽表現を援助する

ことが目的であるということを中心に考え、特に初学者に向けては効率、かつ効果的な指導方法と、アドバイスや言葉がけを熟慮していくことが必要である。そのためにも、今回の調査は意義があったと考えられる。

今後の研究の方向としては、楽譜自動認識システムから、練習内容の画像化を行い、どの楽曲のどの部分を練習しているのかという観点をも含めた学生の個人練習の内容の解明が課題と言えよう。また、今回の自宅練習の録音実験においてはボタンの押し忘れやシステムの不備等で一部、録音を行えていない部分があった。この点についてはシステムの改良等を含めて今後の課題である。

## 謝辞

本研究は科学研究費助成金基盤(C)19K03041の支援により進めています。

## 引用文献

- 緒方 満・野上俊之・柿本因子(2011): 教員・保育者養成系大学1年生への鍵盤楽器演奏スキルに関する質問紙調査ーML音楽室および音楽教育棟個人練習室の利用状況と併せてー. 比治山大学現代文化学部紀要 **18**, 173-180.
- 澤田綾子(2018): 器楽授業におけるピアノ練習法の指導についての考察: 保育士、幼稚園、小学校教諭の資格取得を目指す学生への練習法指導. 千葉敬愛短期大学紀要 **40**, 149-158.
- 島谷 翼・峯 恭子・土江田織江・山田昌尚(2020): 深層学習を用いたピアノ学習者の練習時間分析. 情報処理学会第82回全国大会講演論文集 **2**, 341-342.
- 鈴木泰山・田中功一・小倉隆一郎・辻 靖彦(2018): 演奏見える化ツール(VSPP)を用いたピアノ初学者向けの学習支援の実践. 研究報告音楽情報科学(MUS) **2018-MUS-119(16)**, 1-6.
- 田中功一・林 麻由美・小倉隆一郎・辻 靖彦(2021): 保育者養成課程のピアノ初学者における個人練習方法の顕在化. 音楽教育メディア研究 **7**, 13-24.
- 林 麻由美・田中功一・辻 靖彦(2022): 保育士・幼稚園教諭を目指す学生の自宅ピアノ練習内容の追加調査ー録音データ、アンケート、半構造化インタビューからー. 音楽教育メディア研究 **8**, 45-46.
- 山本美紀(2020): 初等教育教員養成課程における器楽技能をめぐる一考察ー学生のピアノ実技に関する「困りごと」意識と実態ー. 奈良学園大学紀要 **12**, 135-144.

# A Survey on Home Piano Practice for College Students Aiming to Become Nursery Teachers and Kindergarten Teachers: From Analysis of Recorded MIDI Data of All Personal Practice

Mayumi HAYASHI<sup>\*1</sup>, Kouichi TANAKA<sup>\*2</sup>, Ryuichiro OGURA<sup>\*3</sup>,  
Taizan SUZUKI<sup>\*4</sup> and Yasuhiko TSUJI<sup>\*5</sup>

<sup>\*1</sup> School of Social Welfare, Tokyo University and Graduate School  
of Social Welfare (Isesaki Campus)  
2020-1 San'o-cho, Isesaki City, Gunma 372-0831, Japan

<sup>\*2</sup> The Open University of Japan  
2-11 Wakaba, Mihama-ku, Chiba City, Chiba 261-8586, Japan

<sup>\*3</sup> Bunkyo University  
3337 Minamiogishima, Koshigaya City, Saitama 343-8511, Japan

<sup>\*4</sup> Picolab Co., LTD.  
4-1-30 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan

<sup>\*5</sup> The Open University of Japan  
2-11 Wakaba, Mihama-ku, Chiba City, Chiba 261-8586, Japan

**Abstract :** Students who want to become nursery teachers need to acquire piano skills that support the musical expression of children who are still in school, even if they are beginners. Therefore, teachers must provide efficient instruction within a limited time. Simultaneously, it is important for students to practice efficiently and effectively outside of class, but the teacher cannot know how the students are actually practicing. In this study, two students were surveyed. The conditions of private piano practice of the students were investigated through recorded MIDI data. The results regarding the actual situation of individual practice show that there may be situations that differ from teachers' assumptions, especially beginning players, such as the fact that it may take longer to practice a phrase than expected. We conclude that grasping the actual situation of individual practice may lead to efficient and effective guidance from teachers.

(Reprint request should be sent to Mayumi Hayashi)

**Key words :** Childcare worker training, Piano individual practice, Practice content, MIDI data

